ESTUDO DA DINÂMICA DA PAISAGEM EM UMA ÁREA DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP: UMA PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL URBANO

João Osvaldo Rodrigues NUNES [1]
Tiago Matsuo SAMIZAVA [2]
Rodrigo Hiroshi KAIDA [3]

RESUMO

Pretende-se com este trabalho dar uma contribuição ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada a escolha de locais adequados à ocupação urbana. A geomorfologia, em especial, que estuda os processos de formação do relevo, tem suma importância na análise da dinâmica da expansão urbana e seus respectivos impactos ambientais. A área de estudo está localizada na região sudoeste de Presidente Prudente, mais especificamente abrangendo o Conjunto Habitacional Ana Jacinta, o aeroporto Adhemar de Barros e os cursos d'água que deságuam na represa de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), sendo esta uma das principais fontes de abastecimento de água do município. A área faz parte, ainda, de um dos possíveis eixos de expansão urbana do município. O objetivo do trabalho foi uma análise integrada da dinâmica da paisagem, em especial o levantamento geomorfológico, visando mostrar como as formas de relevo influênciam na escolha e na delimitação de locais adequados a expansão urbana, elaborando um mapa síntese final denominado de zoneamento ambiental urbano. Para tal fim foi elaborado um mapa de feições geomorfológicas detalhadas na escala 1:25.000, na qual foram delimitados e classificados os compartimentos de relevo. A partir da carta foram realizadas análises das unidades geomorfológicas, relacionando as planícies de inundação, os cursos d'água, os terraços, os tipos de vertentes e topos, os níveis de declividade, a altimetria, o uso e ocupação do solo e os locais com tendência a processos erosivos. Com estas informações, associadas ao zoneamento urbano do município, foi possível elaborar uma carta síntese delimitando as áreas mais adequadas ao parcelamento do solo. Desta forma, o zoneamento ambiental urbano proposto, baseado no estudo da dinâmica geomorfológica, pode ser aplicado como uma importante ferramenta do planejamento territorial, pois visa impor normas e restrições (sob aspectos ambientais e legislativos) para uma melhor ocupação do solo, principalmente pelo fato da área em estudo tratar-se de um local de mananciais de abastecimento público.

INTRODUÇÃO

Na maior parte dos municípios do Brasil, os processos de expansão urbana, quando direcionados para as áreas rurais, não tem acompanhado ou respeitado o que é estabelecido nas leis orgânicas, nos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano e quando existentes, nas cartas de zoneamento urbano. Nesse aspecto, a decisão de implementação de estruturas urbanas, tais como conjuntos habitacionais, condomínios residências fechados, distritos industrias, etc, ficam relegados a interesses econômicos e políticos por parte dos administradores públicos, vinculados a determinados setores da iniciativa privada.

[1] Universidade Estadual Paulista, Professor Doutor, joaosvaldo@prudente.unesp.br.
[2] Universidade Estadual Paulista, aluno do curso de engenharia ambiental, tiagosamizava@yahoo.com.br
[3] Universidade Estadual Paulista, aluno do curso de engenharia ambiental, rodrigohk@gmail.com

Dessa forma, o desrespeito às leis jurídicas e ambientais, tem ocasionado uma série de impactos socioeconômicos e ambientais, principalmente em áreas periurbanas e rurais localizadas próximas ao perímetro urbano dos municípios.

Essas áreas, conforme as características físicas, mesmo estando localizadas em áreas de proteção ambiental ou de mananciais hídricos de abastecimento público, passam a ser incorporadas pelo capital especulativo imobiliário, tornando-se futuros locais para investimentos.

Em muitos projetos de urbanização, os aspectos vinculados à dinâmica da natureza, principalmente os relacionados à morfologia dos relevos e ao escoamento das águas superficiais e de subsuperfície, não são dadas as devidas atenções e cuidados, resultando durante e após o final das obras em enormes modificações das paisagens, ocasionando inúmeros processos de degradação que, muitas vezes, tornam-se difíceis de reparar.

Dessa forma, o presente trabalho, teve por objetivo, a partir do estudo da dinâmica da paisagem em uma área periférica localizada na porção sudoeste da cidade de Presidente Prudente, e a partir da análise integrada de alguns elementos da paisagem, em especial a Geomorfologia, elaborar uma proposta de zoneamento ambiental urbano no qual possa auxiliar no processo de expansão urbana, respeitando as características ambientais da área.

A área de estudo está localizada na região sudoeste de Presidente Prudente (Figura 1), mais especificamente abrangendo o Conjunto Habitacional Ana Jacinta, o aeroporto Adhemar de Barros e os cursos d'água que deságuam na represa de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), sendo esta uma das principais fontes de abastecimento de água do município.

METODOLOGIA

Diversas metodolgias foram levantadas a fim de subsidiar a aplicação da proposta de zoneamento ambiental urbano, dentre elas destaca-se Nunes (2002), Mõntano (2002) e Machado (1998).

Para realização deste trabalho foram produzidas cartas temáticas (geomorfologia, declividade, hipsometria, uso do solo e cobertura vegetal, e zoneamento urbano) que auxiliaram na elaboração da carta de zoneamento urbano ambiental.

A carta geomorfológica foi feita com base nas fotografias aéreas na escala 1:25.000 de setembro de 1995. Foram delimitados os compartimentos de relevo (topos, vertentes e fundos de vales) com as feições morfológicas mais representativas. As vertentes foram classificadas em fundos de vale chato e em "V", e nos domínios das vertentes em classes de acordo com sua morfologia (côncava, convexa, côncava-convexa e retilínea). No mapa ainda, foram delimitadas algumas rupturas de declive e terraços fluviais, além de indicativos de processos erosivos, como ravinamentos.

O mapa hipsométrico foi elaborado a partir das curvas de níveis com eqüidistâncias de 20 metros. A variação altimétrica da área se deu de 360 m até altitudes superiores a 460 m.

O mapa de declividades foi gerado através do software Spring, a partir da base planoaltimétrica em formato digital do município de Presidente Prudente, com eqüidistâncias de 10 m, na escala de 1:10.000. O mapa de declividades resultante em formato MNT (Modelo Numérico do Terreno) foi fatiado em classes de declividade, sendo elas 0-3, 3-8, 8-20, 20-45, >45, calculado em porcentagem (%).

O mapeamento do uso e ocupação do solo se deu a partir da interpretação de fotografias aéreas (escala 1:25.000 de setembro de 1995) e posteriormente atualizadas com as ortofotos de 2003. Foram mapeadas as áreas de gramíneas, reflorestamento, matas residuais, áreas agrícolas e urbanizadas.

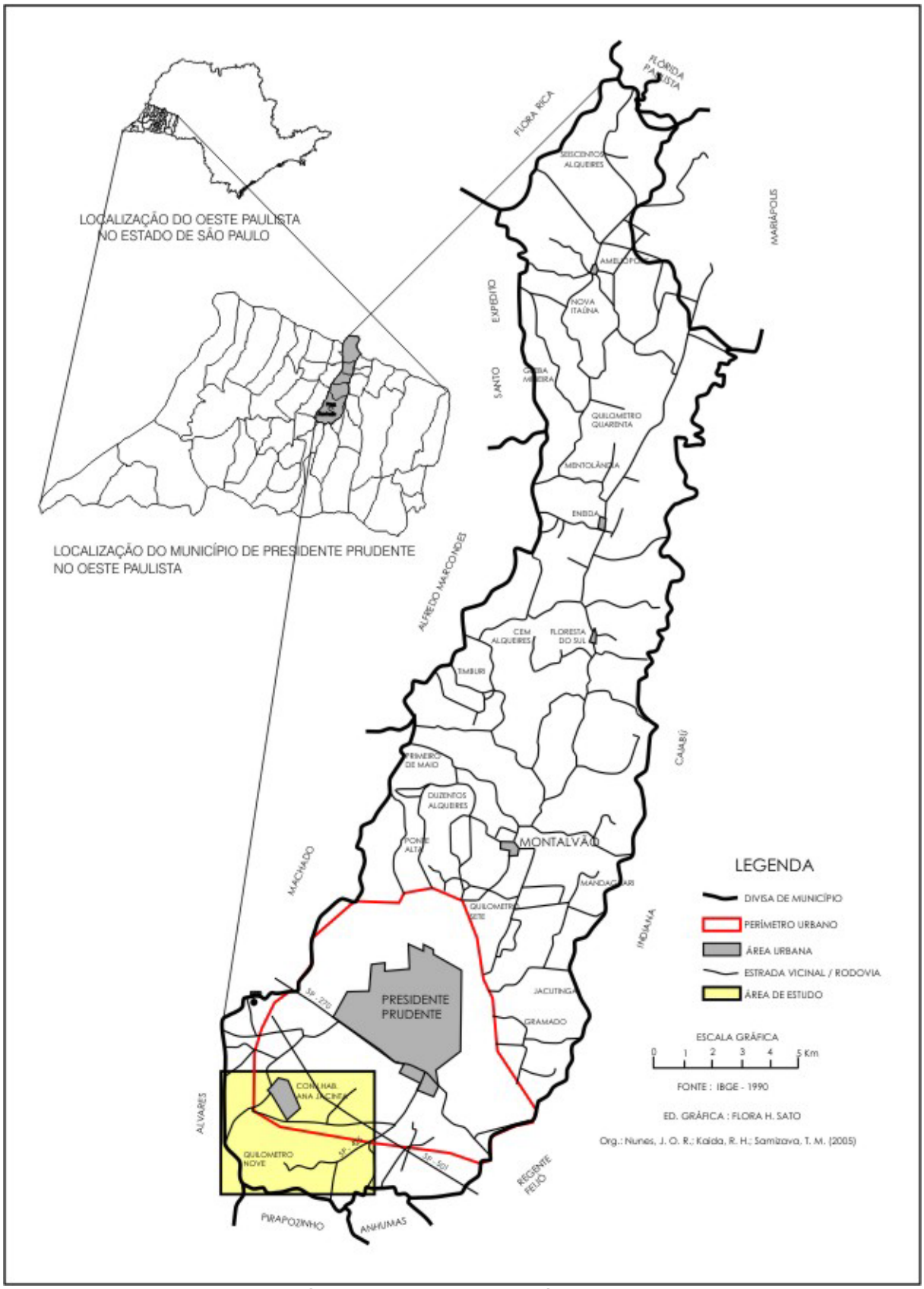

Figura 1. Localização da área de pesquisa no município de Presidente Prudente – SP.

A partir destes parâmetros, foi possível elaborar a carta síntese da proposta de zoneamento ambiental urbano. Nesta proposta, foram sobrepostos todas as informações espaciais dos mapas temáticos, que subsidiaram a delimitação dos traçados da carta de zoneamento. É

importante destacar que a análise geográfica teve como fundamento o estudo da morfodinâmica do relevo, com base no levantamento geomorfológico. O mapa da proposta de zoneamento ambiental urbano foi divido em 3 zonas principais: os setores adequados para ocupação, setores adequados, porém com restrições, e áreas não parceláveis do solo. As áreas não parceláveis do solo são locais que podem conter algumas restrições, tanto físicos, quanto legais, sendo eles: locais de declividade superiores de 45%, áreas já urbanizadas, áreas de matas residuais, áreas de planícies de inundação, áreas de proteção ambiental, distâncias de 30 metros dos cursos d'águas e distâncias de 30 metros das rodovias. Enquanto que as áreas parceláveis, classificadas em setores adequados e com restrição, foram delimitadas pela análise dos compartimentos geomorfológicos associados a declividade e morfologia do terreno. Temos uma subdivisão dos setores adequados (IA, IIA, IIIA) e com restrição (IB, IIB, IIIB), sem limites rígidos, na qual puderam ser melhor detalhado os processos dinâmicos atuais na área de estudo.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

Na área de trabalho, de acordo com a carta geomorfológica elaborada (Figura 2) foram identificados 3 compartimentos de relevo, sendo eles:

- Topo suavemente ondulado das colinas convexizadas (408 a 446 metros), com predomínio de Latossolos;

- Domínio das vertentes côncavo-convexas (359 a 395 metros) com predomínio de Argissolos e Neossolos;

- Planície Aluvial e Alvéolos (média de 355 metros), com predomínio de Gleissolos e Planossolos.

Os topos das colinas são mantidos estruturalmente pelos arenitos, cimentados por carbonato de cálcio da Formação Adamantina, onde oferecem maior resistências aos agentes intempéricos. Este aspecto gerou na área algumas escarpas com ruptura de declive acentuado (20 a 45%), muito íngreme para os relevos do município de Presidente Prudente. Na borda destas escarpas de baixa altitude, ocorre a presença de depósitos de tálus e colúvios pouco espessos, com predomínio de Argissolos e Neossolos.

Por serem os topos planos a suavemente ondulados (8 a 20% de declividade), historicamente, tem sido o principal compartimento de relevo a ser ocupado. Esse fato fica claro, quando observamos a posição onde se encontram os Conjuntos Habitacionais Ana Jacinta e Santo Amaro, o Residêncial Damha e o Aeroporto municipal.

Neste setor do município, segundo Nunes (2002), os topos das colinas, também, são interligados através de colos rasos e poucos alongados, com altimetrias variando entre 408 a 446 metros.

Em relação as vertentes, as morfologias variam entre convexas, côncavas e retilíneas. As vertentes convexas estão associadas aos segmentos com maior comprimento de rampa. Já as côncavas estão relacionadas as cabeceiras de drenagem em anfiteatros, no qual apresentam-se muito alteradas com evidências de processos de ravinamentos.

Especificamente para estas áreas, devido à declividade (8 a 20%) associado à retirada da cobertura vegetal, Nunes (2002) descreve que o manto de intemperismo sofre processos de erosão e deposição de materiais constituintes ao longo das vertentes, com intensidade e direção que convergem para o eixo principal do canal de escoamento d'água.

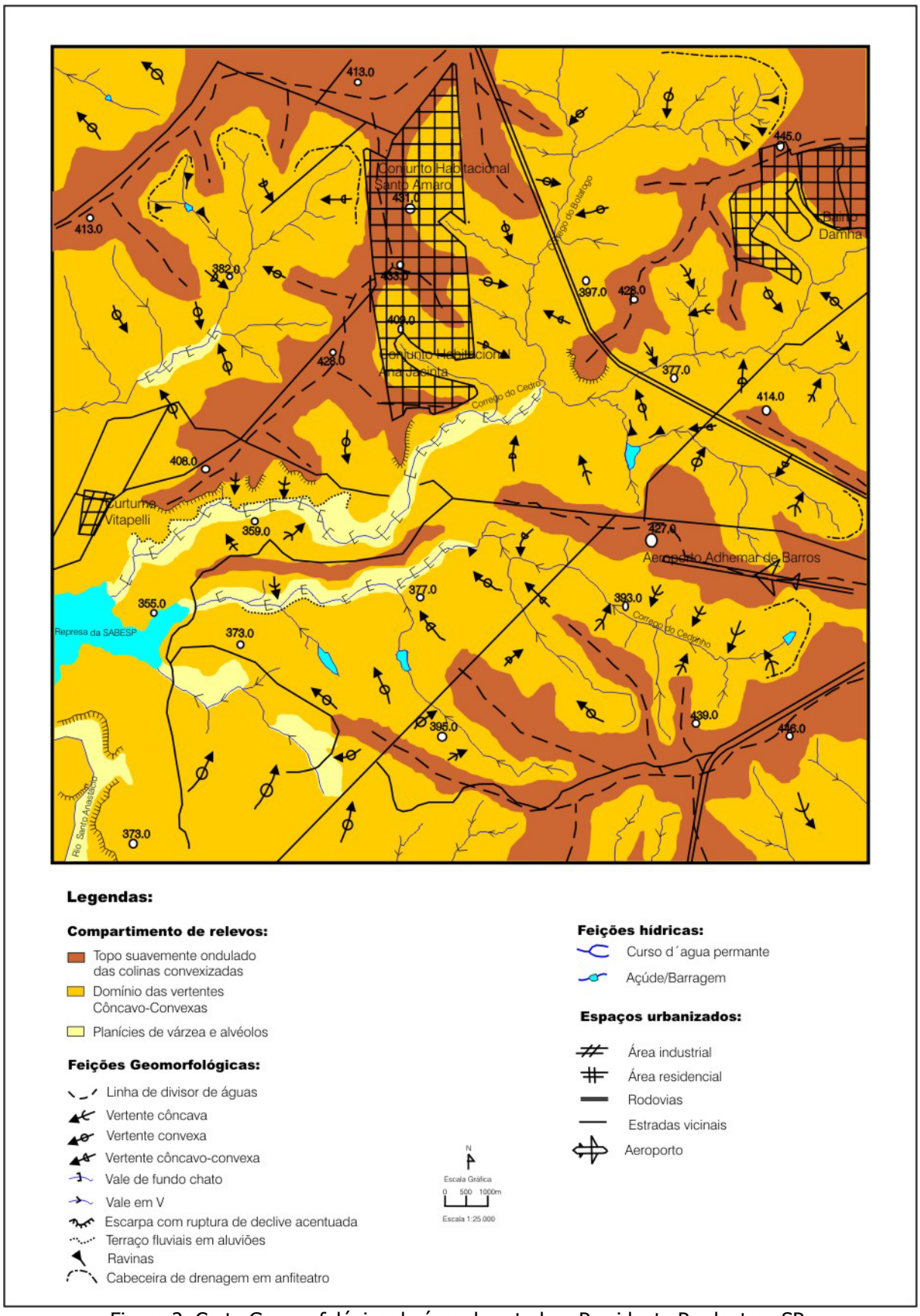

Figura 2. Carta Geomorfológica da área de estudo – Presidente Prudente – SP.

Nas áreas com morfologia de cabeceiras de drenagem em anfiteatros, encontram-se as nascentes dos córregos que deságuam na represa de captação de água para abastecimento público da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo). São os casos dos Córregos do Cedro, Cedrinho e Botafogo. A área de estudo está

inserida na bacia hidrográfica do Rio Santo Anastácio, importante manancial de escoamento superficial para a cidade de Presidente Prudente e municípios próximos.

Quanto às planícies aluviais e os alvéolos, foram identificados e delimitados terraços fluviais nas margens dos Córregos do Cedro e do Cedrinho. Em Ambos, mais a jusante, próxima a Represa da SABESP, os fundos de vales são amplos e chatos, apresentando-se muito assoreados devido à carga de sedimentos transportados de montante, decorrente da retirada das matas ciliares e de encostas. No restante dos cursos d'água, a morfologia dos fundos de vales são em "V".

Importante destacar, que em alguns setores entre o domínio das vertentes e as planícies aluviais, é possível verificar a presença de surgência do lençol freático. A dinâmica de escoamento de subsuperfície, principalmente, em Argissolos com presença de horizontes Bt, tem ocasionado várias rupturas configuradas em forma de sulcos erosivos laminares e lineares. Em setores onde se encontram solos rasos, tem-se um controle estrutural que impede o avanço dos processos erosivos, fato esse exercido pelo afloramento dos arenitos da Formação Adamantina.

São raros os resquícios de matas nativas (Mata Atlântica), principalmente as de encosta e as ciliares (Figura 3), que tem provocado grandes modificações ambientais. Com o desmatamento, resultante do processo histórico de expansão dos ciclos econômicos vinculados a agropecuária, a mata foi substituída pelas gramíneas, predominando atualmente na área a criação de gado. Em alguns locais, principalmente através da pequena propriedade rural, cultiva-se uma agricultura de pequeno porte.

A ocupação urbana do relevo

O processo de urbanização na área de estudo vem ocorrendo, muitas vezes, de maneira desordenada e sem nenhuma preocupação com a capacidade ou suporte do meio físico, onde acarretam impactos ambientais irreversíveis. O capital imobiliário especulativo, o jogo de interesses políticos e econômicos prevalecem, desrespeitando até mesmo a legislação em vigor.

Em relação à área de trabalho, o empreendimento que ocasionou o maior impacto foi à construção do Conjunto Habitacional Ana Jacinta, localizada entre a Rodovia Comendador Alberto Bonfiglioli e o Córrego do Cedro, totalizando uma área de aproximadamente 1.521.694 m², sendo construídas 3850 residências, com um adensamento populacional atual de quase 20 mil pessoas (MACENA, 1997).

O conjunto habitacional Ana Jacinta foi um grande projeto habitacional, idealizado e posto em prática na gestão do prefeito Paulo Constantino, sendo que as obras foram iniciadas em outubro de 1991, causando grandes repercussões e discussões, principalmente no que tange aos danos ambientais.

Este projeto fez parte de uma política maior de construção e expansão de conjuntos habitacionais, fazendo parte também o CECAP e o Conjunto Habitacional Santo Amaro (SOUZA, 1997). Este último, também se situa na área de estudo, porém a construção de suas 500 habitações deu-se de maneira mais ordenada e com menores danos ambientais, pela sua própria localização.

Em relação ao Conjunto Habitacional Ana Jacinta, este foi vetado pela CETESB baseando-se em relatório técnico realizado por professores da Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente. No relatório, datado de 22 de maio de 1991, concluiu-se que a área seria inadequada para implantação de núcleos urbanos do porte do Ana Jacinta, com uma taxa elevada de adensamento urbano e populacional.

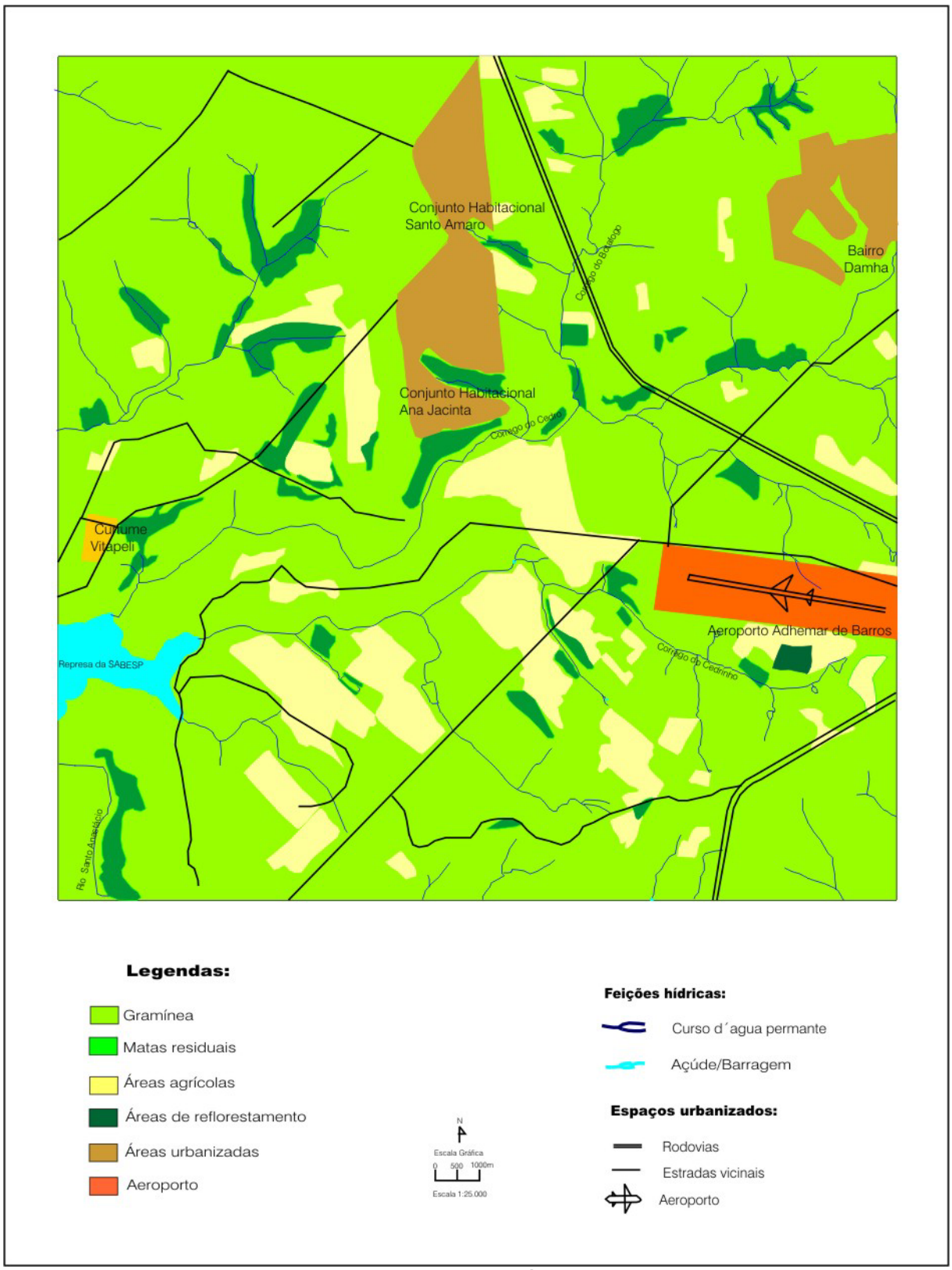

Figura 3. Carta de uso do solo e cobertura vegetal da área de estudo – Presidente Prudente – SP.

De acordo com o parecer, em alguns setores a área possui, declividades acima de 10%, podendo ocasionar quanto à construção das moradias, grande instabilidade nos taludes, o que acarretaria em dificuldade de instalação de tubos e galerias. Outro detalhe é os solos predominantes, os argissolos e os hidromórficos (Planossolos e Gleissolos), que caracterizam por pouca profundidade e úmidos, sendo impróprios a cortes e aterros.

Outro ponto fundamental, que inviabilizaria a construção de conjuntos habitacionais de grande porte nesta área, trata-se de um local de recarga de mananciais, que deságuam na represa da SABESP, onde 30% do abastecimento público de Presidente Prudente provêm das águas da represa, evidenciando o valor da preservação deste bem natural (MARTIN, 2001).

Outro núcleo urbano encontrado na área é o loteamento fechado Damha I, e mais recentemente o Damha II. Na prática, o processo de ocupação no Damha provocou menos danos, quando comparado ao Conjunto Habitacional Ana Jacinta. Este fato deveu-se ao loteamento apresentar uma baixa taxa de urbanização, com muitas áreas permeáveis, contribuindo para a recarga dos aqüíferos. A manutenção das áreas verdes foi uma das medidas adotadas pela empresa responsável pela construção do empreendimento, uma vez que estão sempre associadas ao *slogan* da conservação ambiental, oferecendo uma melhor qualidade de vida as pessoas.

Na área, ainda, pode-se encontrar uma grande quantidade de xácaras particulares, seja habitados ou utilizados apenas como lazer, principalmente ao longo da Rodovia Assis Chateaubriant (que liga Presidente Prudente ao município vizinho, Pirapozinho), nas proximidades do Aeroporto Adhemar de Barros.

RESULTADOS

De acordo com os resultados preliminares obtidos a partir do estudo da dinâmica geomorfológica da área em questão, foi elaborada, a partir da sobreposição e análise das várias cartas temáticas, a Carta de Zoneamento Ambiental Urbano do Conjunto Habitacional Ana Jacinta e adjacências (Figura 4). Esta carta sintetiza uma proposta de zoneamento ambiental e urbano, visando a proteção aos mananciais de água, o planejamento do espaço físico e principalmente a classificação quanto à sua adequabilidade para ocupação urbana.

As áreas que foram identificadas como parceláveis para ocupação urbana foram classificadas em setores de adequados e adequados com restrições. Em geral, estes apresentam-se nas áreas de compartimentos de topos com declividades médias de 0 a 8%, ou no domínio das vertentes com declividades médias podendo variar de 3 a 20%.

Segundo a classificação proposta, neste trabalho, os setores identificados como adequados são especificados em IA, IB e IC, onde cada sub-classificação representam um conjunto de caracteristicas da morfodinâmica.

Os setores adequados representam as melhores áreas para o parcelamento do solo relacionado a ocupação urbana, apresentando-se na carta de zoneamento do uso e ocupação do solo do município, como sendo ZR1, 2, 3 (Zonas residenciais de baixa densidade populacional). Esta classificação e suas características de relevo e ocupação do solo podem ser melhor observadas na Tabela 1 e 2, respectivamente.

Existem ainda as áreas que por suas características morfodinâmicas foram consideradas áreas parceláveis, e classificadas como sendo setores adequados com restrições, correspondentes a sub-classificação IIA e IIB. Esta deveu-se principalmente por serem setores onde encontram-se áreas escarpadas com ruptura acentuada, ou com a presença de processos de ravinamento em cabeceiras de drenagem em anfiteatro. Por estas razões, estes setores podem ser ocupados, mas com restrições, ou seja, que leve em consideração o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e a Lei Orgânica. Desta forma restringindo-se ao zoneamento de baixa densidade populacional.

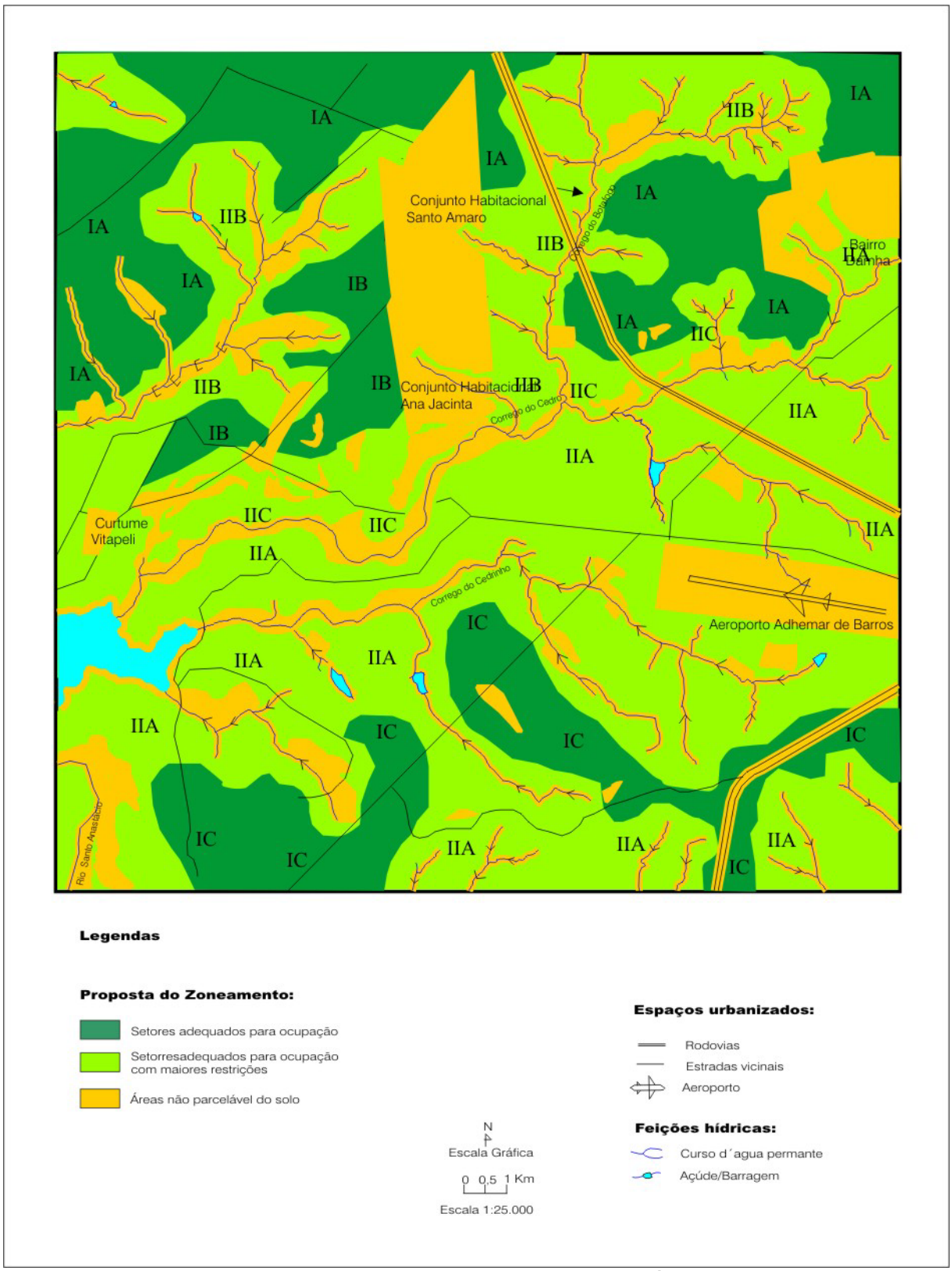

Figura 4. Carta da proposta de Zoneamento Ambiental Urbano da área de estudo – Presidente Prudente – SP.

Dentro das áreas que foram consideradas não parceláveis, conseqüentemente considerados como setores inadequados, são áreas de compartimentos de relevo de planícies aluviais e alvéolos, importantes para a preservação da integridade dos mananciais e dos corpos d'agua existentes na região, e o domínio das vertentes com declividades maiores que 45%.

Tabela 1. Legenda do zoneamento ambiental urbano.

Parcelamento do Solo	Classificação		Tipologia da Formação do Relevo	Atividade Antrópica e ocupação	Cobertura Vegetal	Morfodinâmica
Áreas Parceláveis p/ ocupação urbana	Setores adequados	IA	- Topos convexizados com declividades médias de 0 a 8%; - Domínio das vertentes com declividades médias de 8 a 20%.	- Estradas vicinais; - Uso agrícola.	- Cobertura de gramíneas	- De modo geral ausência de processos erosivos (ravinamento) nos topos e vertentes, com predomínio de gramíneas.
		IB	- Topos convexizados com declividades médias de 3 a 20%; - Domínios das vertentes com declividades médias de 8 a 20%.			
		IC	- Topos convexizados com declividades médias de 0 a 8%; - Domínios das vertentes com declividades médias de 3 a 20%.			
	Setores adequados com restrições	IIA	- Topos convexizados com declividades médias de 0 a 8%; - Domínio das vertentes com declividades médias de 3 a 20%.			- Áreas de escarpa com ruptura acentuada sem processos erosivos; - Ausência de mata residual.
		IIB	- Domínio das vertentes com declividades médias de 3 a 20%.			- Presença de processo de ravinamento em cabeceiras de drenagem em anfiteatro; - Predomínio de gramíneas.
		IIC	- Domínios das vertentes com declividades médias de 8 a 45%.			- De modo geral ausência de processos erosivos (ravinamento) nos topos e vertentes, com predomínio de gramíneas.
Áreas não parceláveis p/ ocupação urbana	Setores Inadequados	III	- Planícies de várzea e alvéolos, com declividades médias de 0 a 8%; - Domínio das vertentes com declividades médias maiores que 45%; - Topos convexizados de áreas já construídos.	- Estradas vicinais; - Rodovias; - Ocupação urbana; - Ocupação industrial; - Porto de areia; - Açudes/ Barragem; - Rodovias; - Aeroporto;	- Cobertura de gramíneas; - Matas residuais; - Áreas de reflorestamento;	- Presença de processo de ravinamento em planícies aluviais e cabeceiras de drenagem em anfiteatro; - Com a retirada das matas residuais os córregos apresentam se assoreados; - Ocupação urbana desordenada ocasionando degradação das vertentes e assoreamento dos córregos.

Tabela 2. Relação entre as características do zoneamento do uso e ocupação do solo do município de Presidente Prudente com os setores classificados no presente estudo.

Classificação		Zoneamento- Características de Uso
Setores adequados	IA	Zona residencial de baixa densidade populacional (ZR1,2 e 3) - Permitidos: Residencial unifamiliar, multifamiliar e horizontal; - Permissíveis: Comércio e serviços vicinais, e bairro; - Tolerados: Comércio e serviço geral, especifico e industria não poluitiva. **Zona especial (ZE)** - Zona especial de clubes recreativos; - Zona especial de recreação e lazer.
	IB	Zona residencial de baixa densidade populacional (ZR2) - Permitidos: Residencial unifamiliar, multifamiliar e horizontal; - Permissíveis: Comércio e serviços vicinais, e bairro; - Tolerados: Comércio e serviço geral, especifico e industria não poluitiva.
	IC	**Zona especial (ZE)** - Zona de interesse urbanístico especial
Setores adequados com restrições	IIA	**Zona especial (ZE)** - Zona de interesse urbanístico especial; - Zona especial aeroportuária.
	IIB	Zona residencial de baixa densidade populacional (ZR2 e 1) - Permitidos: Residencial unifamiliar, multifamiliar e horizontal; - Permissíveis: Comércio e serviços vicinais, e bairro; - Tolerados: Comércio e serviço geral, especifico e industria não poluitiva. **Zona especial (ZE)** - Zona de interesse urbanístico especial.
	IIC	Zona residencial de baixa densidade populacional (ZR1 e 2) - Permitidos: Residencial unifamiliar, multifamiliar e horizontal; - Permissíveis: Comércio e serviços vicinais, e bairro; - Tolerados: Comércio e serviço geral, especifico e industria não poluitiva. **Zona especial (ZE)** - Zona especial de recreação e lazer; - Zona de interesse urbanístico especial.
Setores Inadequados	III	Zona residencial de baixa densidade populacional (ZR1 e 2) Zona residencial de média densidade populacional (ZR4) - Permitidos: Residencial unifamiliar, multifamiliar e horizontal; - Permissíveis: Comércio e serviços vicinais, e bairro; - Tolerados: Comércio e serviço geral, especifico e industria não poluitiva. Zona especial (ZE) - Zona especial de recreação e lazer; - Zona de interesse urbanístico especial; - Zona especial aeroportuária.

Encontra-se ainda a presença de processos erosivos nos córregos decorrentes da retirada das matas ciliares, podendo ocasionar também a formação de ravinas. Foram considerados também como setores inadequados as áreas já edificadas e as coberturas vegetais de matas resíduais ou de áreas de reflorestamento, pela importância de sua preservação.

Em relação ao caso da construção do Conjunto Habitacional Ana Jacinta, percebe-se que ele esta localizado em importante área de recarga de mananciais de água, situando-se entre os córregos do Cedro, do Botafogo e do São João. Encontra-se também neste local áreas de vertentes com declives que podem chegar até 20%, consideradas íngremes para ocupações, devendo ser utilizadas técnicas adequadas de engenharia civil que dão subsídio às construções das edificações.

Estas características demonstram a impossibilidade de ter-se construído um conjunto habitacional de grande densidade populacional nesta área, sem nenhuma preocupação em relação ao meio ambiente, o que possívelmente evitaria a poluição e degradação do leito dos recursos hídricos.

Nesse sentido, a gestão territorial que gera aumento do processo de expansão urbana sem planejamento adequado, pode trazer graves conseqüencias a sociedade, principalmente pela degradação da sua principal fonte de vida: a água. A área de estudo em questão é apenas um exemplo da falta de planejamento ambiental e urbano e da sobreposição dos valores econômicos e políticos aos ambientais, antagonicos ao processo de sustentabilidade ambiental.

Desta forma, através da proposta do zoneamento ambiental urbano, procurou-se mostrar a importância do estudo da dinâmica da paisagem, através da elaboração e uso de diversas cartas temáticas, oferecendo uma contribuição ao planejamento territorial visando a proteção do ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MACENA, Carlos Alberto Cosmo de. **O Conjunto habitacional Ana Jacinta (Presidente Prudente, SP) e o meio ambiente**. 1997. 57p. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Uma proposta de zoneamento ambiental para a bacia hidrográfica da represa de São Pedro - Juiz de Fora (MG)**. 1998. 161p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

MARTIN, E. S. . Abastecimento urbano e poluição da água em Presidente Prudente.. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. (Org.). **Presidente Prudente - Textos e contextos para uma leitura geográfica de uma cidade média**. Presidente Prudente, 2001, v.1 , p. 15-36.

MONTAÑO, Marcelo. **Os recursos hídricos e o zoneamento ambiental:** o caso do município de São Carlos (SP). 2002. 129p. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

NUNES, João Osvaldo Rodrigues. **Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada a escolha de áreas para construção de aterro sanitário em Presidente Prudente - SP**. 2002. 209p. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

SOUZA, Rivelino José de. **Impacto ambiental provocado pelo conjunto habitacional Ana Jacinta de Oliveira ao afluente do Córrego do Cedro**. 1997. 55p. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.